

**Toutes les formules à connaître****1 Ordres de grandeur en TSI**

#	Nom de la formule	Formule	Définition des termes	Schéma
1	Vitesse de la lumière dans le vide	$c = 3,00 \times 10^8 \text{ m s}^{-1}$		
2	Longueur d'onde du visible (dans le vide)	$\lambda = 400 \text{ nm à } 800 \text{ nm}$		
3	Charge élémentaire	$e = 1,6 \times 10^{-19} \text{ C}$		

2 Physique générale**Physique Générale**

#	Nom de la formule	Formule	Définition des termes	Schéma
1	Écart-normalisé (ou z-score)	$Z(G) = \frac{ G - G_{\text{ref}} }{\sqrt{u(G)^2 + u(G_{\text{ref}})^2}}$	G une grandeur mesurée, G_{ref} la valeur de référence ou théorique	
2	Propagation d'incertitude pour une somme ou une différence	Pour $G = a + b$ ou $G = a - B$ alors $u(G) = \sqrt{u(a)^2 + u(b)^2}$		
3	Propagation d'incertitude pour un produit ou un quotient	Pour $G = a \times b$ ou $G = a/B$ alors $\frac{u(G)}{G} = \sqrt{\left(\frac{u(a)}{a}\right)^2 + \left(\frac{u(b)}{b}\right)^2}$		
4	Solution d'une équation différentielle homogène d'ordre 1 : $y'(t) + \frac{y(t)}{\tau} = 0$	$y(t) = K \exp\left(\frac{-t}{\tau}\right)$		

3 Optique

💡 Optique 💡				
#	Nom de la formule	Formule	Définition des termes	Schéma
1	Énergie d'un photon	$\Delta E = h\nu$	• ΔE énergie d'un quanta ; • h constante de Planck ; • ν fréquence du quanta ;	Atome de Bohr
2	Relation entre la vitesse, la longueur d'onde et la fréquence d'une onde	$c = \lambda_0\nu$		
3	Indice optique d'un milieu	$n = \frac{c}{v}$		
4	Loi de la réflexion de <i>Snell-Descartes</i>	$\theta_i = -\theta_r$		dioptré, normale, rayon avec flèche
5	Loi de la réfraction de <i>Snell-Descartes</i>	$n_i \sin(\theta_i) = n_r \sin(\alpha_r)$	n_i, n_r indices optiques, θ_i angle du rayon incident, α_r angle du rayon réfracté	dioptré, normale, rayon avec flèche
6	Définition du grandissement transversal	$\gamma = \frac{\overline{A'B'}}{\overline{AB}}$	Signification de $\overline{A'B'}$ et \overline{AB}	

4 Électrocinétique

⚡ Électrocinétique ⚡				
#	Nom de la formule	Formule	Définition des termes	Schéma
1	Définition de l'intensité du courant électrique	$i = \frac{dq}{dt}$		
2	Loi des nœuds	$\sum i_{entrants} = \sum i_{sortants}$		Schéma de la loi des nœuds sur un exemple.

3	Définition de la tension	$u_{AB} = V_A - V_B$	Unité V	Schéma avec les potentiels dans le bon sens.
4	Loi des mailles	$u_1 + u_2 + \dots = u_3 + u_4 + \dots$		Faire un schéma associé
5	Loi d' <i>Ohm</i> ou loi de comportement d'une résistance	$u = Ri$		Schéma en convention récepteur
6	Définition de la capacité d'un condensateur	$q = Cu$		Schéma avec charge sur la borne positive du condensateur
7	Loi de comportement d'un condensateur	$i = C \frac{du}{dt}$		Schéma en convention récepteur
8	Loi de comportement d'une bobine	$u = L \frac{di}{dt}$		Schéma en convention récepteur
9	Résistance équivalente en série	$R_{eq} = R_1 + R_2 + R_3 + \dots$		Schéma résistances en série
10	Résistance équivalente en parallèle	$\frac{1}{R_{eq}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} + \dots$		
11	Pont diviseur de tension	$u_1 = \frac{R_1}{R_1 + R_2} E$	\triangle au sens de u_1 par rapport à E	Schéma du pont diviseur
12	Pont diviseur de courant	$i_1 = \frac{1/R_1}{1/R_1 + 1/R_2} i$		Schéma du pont diviseur de courant
13	Continuité pour un condensateur	La tension aux bornes d'un condensateur est continue : $\forall t, u(t^+) = u(t^-)$	Signification de la continuité sur une courbe	
14	Continuité pour une bobine	L'intensité qui traverse une bobine est continue : $\forall t, i(t^+) = i(t^-)$	Signification de la continuité sur une courbe	